

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegnings-skrift nr. 123302

Int. cl. C 03 b 23/24 kl. 32a-23/24

Patentsøknad nr. 2048/69 Inngitt 20.5.1969

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 24.11.1969

Søknaden utlagt og utlegnings-skrift utgitt 25.10.1971

Prioritet begjært fra: 22.5.1968 USA,
nr. 731128

Libbey-Owens-Ford Company,
811 Madison Avenue, Toledo, Ohio, USA.

Oppfinnere: Paul Nelson Arendt, 101 West Dunedin Road,
Columbus, Franklin County, Harry Nelles Dean,
1064 Walnut Street, Perrysburg, Wood County, og
Glen J. Lehr, 606 Grasser Street, Oregon,
Lucas County, alle: Ohio, USA.

Fullmektig: Siv.ing. Erik Bugge.

Fremgangsmåte og apparat for behandling av metall-
innsatser til bruk ved isolerglass-vindusruter.

Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte ved behandling av metallinnsatser eller hylser til bruk ved dannelse av dehydratiseringshull i isolerglass-vindusruter av helglasstype, som omfatter at hylsen påpresses partikler av hardt glass slik at dens overflate får et glasspulverbelegg som er fysisk festet til denne, og at hylsen oppvarmes for påsmelting av glasspulverbelegget. Videre angår oppfinnelsen et apparat for behandling av metallinnsatser ifølge den angitte fremgangsmåte.

En fremgangsmåte ved fremstilling av isolerglass-vindusruter består i at to glassplater holdes innbyrdes adskilt og parallelle flate mot flate mens glassplatenes ytterkanter oppvarmes til de blir myke, hvorpå de myke kantpartier vales og smeltes sammen.

slik at de danner en sammenhengende kant rundt enheten. Når denne prosess fortsettes rundt de to glassplaters omkrets, dannes det et luftrom mellom dem, og dette må senere dehydratiseres og lukkes lufttett for at enheten skal få de ønskede isolerende og kondensasjonshindrende egenskaper. Forbindelse med luftrommet opprettholdes ved hjelp av minst én rørformet metallhylse eller malje som når glassplatenes kanter smeltes sammen, kapsles inn i enhetens kantvegg for å fungere som dehydratiseringshull. Vanlig fuktig luft suges ut av enhetens indre gjennom rørforingen og erstattes med tørr luft eller gass. Enheten lukkes deretter lufttett ved at hullet i metallhylsen plugges igjen eller stenges på annen måte.

For å opprettholde en god tetningsforbindelse er det viktig at metallhylsen og glassplatene har varmeutvidelsesegenskaper som kommer nær opp til hverandre, og det beste resultat oppnås ved at metallhysene belegges med glass av samme sammensetning som glassplatene. Det er i denne forbindelse viktig at det oppnås best mulig vedhefting mellom glasset og hylsen.

Det er tidligere kjent fremgangsmåter for oppnåelse av bedre vedhefting mellom glassbelegget og hylsen. Ifølge en av disse fremgangsmåter belegges hysene eller metallinnsatsene med påpresset glassmateriale. Hysene oppvarmes deretter til rødgld-ende tilstand før de smeltes inn i glassruten, og ved denne oppvarming smeltes det påpressede belegg fast til hylsen.

Ifølge en annen kjent fremgangsmåte tilveiebringes et oksydebelegg på hylsens ytre overflate for å oppnå bedre vedhefting mellom glasset og hylsen. I dette tilfelle blir hylsen først varmebehandlet i luft for dannelsen av oksydebelegget, hvorefter den oksyderede hylse belegges med glasspulver og oppvarmes til glassbelegget danner en glasur. Det benyttes her høy temperatur over et lengre tidsrom, og dette vil medføre ødeleggelse eller "avbrenning" av det vedheftingsforbedrende metalloksydsjikt.

Det er således et formål med oppfinnelsen å skaffe en ny fremgangsmåte ved behandling av metallhysene for å øke glassbeleggets fastklebningsevne til disse, samtidig som fremgangsmåten er rasjonell og effektiv og medfører at den nevnte ulemper med avbrenning unngås. Det er videre et formål å skaffe et apparat for utførelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen.

Den innledningsvis nevnte fremgangsmåte er kjennetegnet ved at hylsen først oppvarmes til en temperatur på ca. 640° C i

15 - 20 minutter for å danne et halvsmeltet glassbelegg på hylsen samtidig som det utvikles et oksydsjikt på dennes overflate, og deretter utsettes for et kortvarig ytterligere oppvarmingstrinn hvorved den oppvarmes til en temperatur på ca. 1080° C i 2 - 3 sekunder, slik at glassbelegget smelter fullstendig sammen med hylsen uten at det mellomliggende oksydsjikt ødelegges.

Et apparat for behandling av metallinnsatser i samsvar med den angitte fremgangsmåte, består av et bord som kan dreies om en fast akse, anordninger som bæres av bordet for understøttelse av et antall metallinnsatser, en anordning for avbrutt rotasjon av bordet slik at de understøttede metallinnsatser fortløpende mates til og fra adskilte laste-, oppvarmings- og lossestasjoner som er anordnet rundt bordet, og et system for gjennomføring av trinnvis drift av apparatet. Apparatet ifølge oppfinnelsen er kjennetegnet ved at understøttelsesanordningen omfatter et antall sylindriske elementer som rager opp fra bordet og er tilpasset til å oppta én innsats ad gangen ved den avbrutte bevegelse av bordet, at lastestasjonen omfatter en mateenhet for fortløpende levering av individuelle innsatser fra en tilførselskilde til de sylindriske elementer, at oppvarmingsstasjonen omfatter en oppvarmingsenhet i form av et høyfrekvent induksjonsvarmesystem med en lineær spole som er anordnet slik at innsatsene effektivt oppvarmes når de er ført inn i spolens felt, og at lossestasjonen er montert nær bordet mellom oppvarmings- og lastestasjonen sett i bordets dreieretning, og er i stand til å fjerne metallinnsatsene fra understøttelsesanordningene etter at de er blitt oppvarmet.

Oppfinnelsen skal i det følgende beskrives nærmere under henvisning til tegningene, der fig. 1 viser i perspektiv en isolerglass-vindusrute av helglasstype, fig. 2 er et tverrsnitt av glassruten etter linjen 2 - 2 på fig. 1, og viser et innkapslet dehydratiseringshull i glassrutens endevegg, fig. 3 viser i perspektiv en rørformet metallforing som brukes ved dannelsen av dehydratiseringshullet, fig. 4 viser et sideoppriss av en kulemølle der metallforingens ytre overflate får påpresset et belegg av glasspartikler, fig. 5 viser et forstørret delsnitt av metallforingens vegg med et halvsmeltet glassbelegg, fig. 6 viser en plantegning av et apparat ifølge oppfinnelsen for håndtering og behandling av metallforingene, fig. 7 viser et frontoppriss av apparatet, fig. 8 viser et snitt av en metallforingstilførselsenhet etter linjen 8 - 8 på fig. 6, fig. 9 viser en forstørret detalj av metallforingslasteenheten, fig. 10

viser en forstørret detalj av oppvarmingsenheten, fig. 11 viser en forstørret detalj av losseenheten, fig. 12 viser skjematisk et elektrisk kontrollsystem for automatisk manøvrering av utrustningen, fig. 13 er et liknende snitt som på fig. 5, men viser metallforings glassbelegg etter fullstendig sammensmeltning, og fig. 14 viser skjematisk en utrustning for fremstilling av en isolerglass-vindusrute av helglasstype med en rørformet metallforing i kantveggen.

Fig. 1 og 2 viser en isolerglass-vindusrute 20 som består av to glassplater 21 og 22 som holdes innbyrdes adskilt og parallelle flate mot flate ved kantveggene 23, 24, 25 og 26 slik at det mellom platene frembringes et luftrom 27. Som vist ved 28 på fig. 2, er minst én av veggene, f.eks. vegg 23, utstyrt med minst én rørformet metallforing eller hylse 28 som innkapsles i kantveggen under dannelsen av denne. Denne rørformede metallforing danner et adkomsthull til luftrommet 27 for dehydratisering av dette hvoretter foringen kan lukkes med en propp eller loddetinnmasse som lufttett forseglar enheten. Avhengig av glassrutens anvendelse kan det være fordelaktig å anvende to metallforinger anbragt i én kantvegg eller i to motsatt liggende kantvegger.

Isolerglass-vindusruter av den på fig. 1 og 2 viste type er blitt fremstilt ifølge en fremgangsmåte og en utrustning som er skjematisk vist ved 30 på fig. 14. Således føres to glassplater 21 og 22, som holdes adskilt og parallelle flate mot flate, gjennom den konsentrerte varme fra smeltebrennere 301 som gradvis myker opp platenes ytterkanter til de er i det alt vesentlige halvplastiske. De oppmykede kantpartier føres deretter mellom to formvalser 302 som presser kantene sammen slik at de smelter sammen og frembringer en lukket ytre kantvegg. Under dannelsen av minst én kantvegg innføres en rørformet metallforing eller hylse 28 nøyaktig i stilling mellom de kraftig oppvarmede plateytterkanter, og med press fra formvalsene 302 innkapsles den i kantveggen. Som vist på fig. 14, understøttes og føres metallforingene av en arm 303 fra en stilling i nærheten av en varmbrenner 304 til en stilling fra hvilken de innføres mellom glassplatene slik pilen F indikerer. Forvarming av metallforingen til rødglødende tilstand er viktig for å myke opp glassbelegget på denne før den sveises fast mellom glassplatene. Forvarmingen skjer i en hydrogenflamme umiddelbart før sammensmeltning med glassplatene, for å redusere muligheten for at metallforings overflate forurenses av karbonpartikler som på ugunstig måte kan påvirke bindingen av den oppvarmede foring til glasset.

I overensstemmelse med en kjent fremgangsmåte kan den rørformede metallforing eller hylse 28 fremstilles av visse materialer, eller legeringer av slike materialer, som har varmeutvidelsesegenskaper som kan forenes med glassplatesammensetningen. Således har eksempelvis metallforinger av nikkel-jern- og nikkel-jern-kobolt-legeringer vært anvendt med tilfredsstillende resultater. De rørformede metallforinger bearbeides så for bruk ved at den ytre overflate påføres et glassbelegg som bindes til overflaten.

De fleste isolerglass-vindusruter av den type som oppfinnelsen angår er laget av vanlig natron-kalk-silisium-glass. Det har vist seg at de beste resultater oppnås ved innkapsling av metallforingene mellom glassplatene når det benyttes et glassbelegg som har samme sammensetning som glassplatene.

Innledende behandling av metallforingene er selvfølgelig nødvendig slik at den ytre overflate bearbeides på riktig måte før glassbelegget påføres. Sådant behandling består av vanlige kjente fremgangsmåter med grundig rengjøring av foringens overflate, fjerning av fremmede partikler særlig fra den ytre overflate og "varmeopbløtning" for avkulling av foringsmetallet.

Etter denne behandling blir det glassmateriale som skal påføres, i fast form presset på foringenes ytre overflate. Denne presseprosess skjer på den måte at et antall metallforinger anbringes i et knuseapparat sammen med små biter av hardt glass med ønsket sammensetning. Etter at glassbitene og metallforingene er blitt rystet sammen i en viss tid, vil glassbitene være pulverisert og metallforingene vil ikke bare være fullstendig dekket av glasspartikler eller finfordelt fritte, men en del av stoffet vil være innleiret i metalloverflaten.

Denne behandling innebærer følgende:

- (1) Fylling av kammeret i en kulemølle ca. 3/4 fullt av hakkede eller istykkerslåtte firkanter av den egnede glassammensetning (4,8 - 5,6 mm i tykkelse, 12 - 19 mm side).
- (2) Tilsetning av et antall metallforinger i kammeret og sammenrysting i ca. 5 timer.
- (3) Utsortering av de glassbelagte foringer.

På fig. 4 er vist en form for rysteapparat eller kulemølle 35, og denne består av et i hovedsaken sylindrisk kammer 351 som

er åpent i den ene ende med et avtagbart tettsluttende lokk 352 over åpningen. Sylindere 351 bæres av de innrettede deler av en aksel 353, idet disse er festet diagonalt til sylindere 354. Akselendene er lagret i to vertikale støtter 355 anbragt rett overfor hverandre og festet til et fundament 356, og akselen drives av en skive 357 som på sin side drives av en motor (ikke vist). Ved rotasjon av akselen 353 blandes eller rystes innholdet i det sylindriske kammer 351, hvorved glasset vedvarende støter sammen med foringsoverflatene.

Etter at metallforingene er fjernet fra kule møllen 35, føres de inn i en ovn hvor de oppvarmes til en temperatur av ca. 640° C i 15 - 20 min. for å redusere glasspartiklene til et halvsmeltet belegg. Dette kan gjøres med foringene anbragt i nett av rustfritt stål.

Det har vist seg at det under denne oppvarming dannes et oksydsjikt av metallet på metallforingens ytre overflate. Det har også vist seg at metalloksydsjiktet virker til å forbedre glassbeleggets fastklebningsevne til metallforingens overflate. Som vist på fig. 5 vil således den ytre overflate av metallforingens vegg W forsynes med et oksydsjikt X av det metall som det halvsmeltede glassbelegg G er festet til. For nå å oppnå fordelene med metalloksydsjiktet, må man være forsiktig slik at det ikke ødelegges under den etterfølgende fullstendige smelting av det halvsmeltede glassbelegget G til et belegg av hardt glass.

I samsvar med oppfinnelsen varmebehandles videre metallforingene på en slik måte at glass sammensetningen smeltes fullstendig under betingelser som effektivt hindrer at metalloksydsjiktet går tapt. Dette oppnås her med en utrustning og ifølge en fremgangsmåte som i det følgende skal beskrives i detalj. I det store og hele består imidlertid utrustningen av et bord som kan rotere om en vertikal akse, videre anordninger anbragt på bordet for understøttelse av metallforinger, en mateanordning som leverer individuelle foringer til understøttelsesanordningene, en anordning for senere oppvarming av metallforingene, en anordning som fjerner disse fra understøttelsesanordningene, og en anordning som periodisk dreier bordet og automatisk bringer understøttelsesanordningene suksessivt til mate-, oppvarmings- og losse-anordningene på en i det alt vesentlige kontinuerlig måte.

Som vist på fig. 6 og 7, er understøttelsesenheten 40 for

metallforinger montert i det sentrale område av en plattform 401 som er understøttet i hjørnene med fotstykker 402. Understøttelses-enheten består av et dreibart bord 41 som er avpasset for rotasjon i retning av pilen C, ved en i hovedsaken automatisk trinnvis bevegelse fremover. Slik som senere skal forklares mer fullstendig, dreies svingbordet 41 med understøttelses-enheten i trinnvis bevegelse i en sirkulær bane, og vinkelavstanden er f.eks. 10° . For dette formål inneholder enheten 40 også en drivanordning 43 (fig. 12) og en kraftkilde 44 som driver svingbordet 41. Bordet består av en sirkulær plate 411 som rundt omkretsen er utstyrt med et antall metallforings-understøttelseselementet 412 med en innbyrdes avstand som tilsvarer den trinnvise vinkelbevegelse av den sirkulære plate 411. Hvert understøttelseselement 412 er i hovedsaken sylinderformet med en sokkeldel 413 som passer i et hull 414 (fig. 7) i platen 411 og sikres med en settskrue 415. Over sokkeldelen 413 er hvert understøttelseselement forsynt med en basisdel 416 med større diameter som hviler på platens øvre overflate, og en ringformet del 417 med mindre diameter lik den ytre diameter av en rørformet foring eller hylse 28, og en øvre ende- eller tappdel 418 med en diameter som er litt mindre enn en forings indre diameter.

Når understøttelseselementene det ene etter det andre stopper ved lastestasjonen 46, leveres en foring 28 til tappene 418 mens de foregående foringer føres gjennom varместasjonen 52 og deretter til lossestasjonen 53 der de løftes fra det tilhørende understøttelseselement og slippes ned i en passende beholder. Som vist på fig. 9, passer hver basisdel 416 inn i en ring 420 av et egnet plastmateriale som er festet til platen 411 og har en øvre overflate 241 som skråner nedover og utover. Når foringene fjernes fra tappene 418 ved lossestasjonen 53, faller de ned på den hellende overflate 421 og ledes til en beholder 422 ved lossestasjonen 53.

Den ringformede plate 411 er festet til den øvre ende av den roterende anordnings 43 vertikale aksel 430 som er hensiktsmessig lagret i anordningens deksel 431. Som vist skjematisk på fig. 12, er akselen 430 en integrert del av et mekanisk drivverk som består av et ringformet tannet sperrehjul 432 og en frem- og tilbakegående sperrehake 433 med et arbeidsslag som er tilstrekkelig til å dreie platen 411 sprangvis en vinkel på 10° . En låsehake eller bolt 434 er innrettet slik at den hindrer glidning eller annen bevegelse av platen 411 når denne er stoppet.

Sperrehaken 433 er ved hjelp av en arm 435 forbundet med kraftkilden 44 som består av en sylinder 441 med et stempel 442 og en stang 443 som er festet til armen ved sin ytre ende. Motsatte ender av sylindere er hver for seg forbundet over en ventil 444 med en kraftkilde som skal trekke sperrehaken 433 frem og tilbake. Ved hjelp av røret 445 vil tilførsel av trykk fra ventilen 444 til sylindere forende for fremskyvning av sperrehaken, også tilføre trykk via røret 446 til sylindere 447 stangende, der stempelstangen 448 er festet til låsebolten 434. Når sperrehaken 433 skyves fremover mot sperrehjulets tenner for å dreie dette, vil følgelig låsehaken eller bolten 434 trekkes tilbake slik at dreiebevegelsen tillates. Likeledes, når trykk ledes av røret 449 til sylindere 491 stangende for å trekke tilbake sperrehaken 433, vil trykk også ledes av røret 450 til sylindere 447 forende slik at låsebolten 434 føres tilbake til låsestillingen. På denne måte bringes de tomme understøttelselementer 412 trinnvis fremover fra losseanordningen 53 og mot lastestasjonen 46, mens understøttelselementer med foringer suksessivt vil føres mot og gjennom oppvarmingsanordningen 52 og deretter til losseanordningen 53.

Lasteenheten 46 som leverer metallforinger til suksessive understøttelselementer, virker stort sett under samme tidsintervall som er avsatt for oppvarming av foringene, mens understøttelseenheten står stille. Lasteenheten er vist på fig. 6, 7 og 8 og inneholder en tilførselskilde 47 og en mateanordning 48 som ligger mellom den nevnte kilde og understøttelselementene 412 som bæres av den dreibare plate 411.

Tilførselskilden 47 for metallforinger består av en ringformet skål-lignende beholder 470 med en bunn 471 og en oppadgående spiralavsats eller -hylle 472 som strekker seg innover fra den vertikale vegg 473 (fig. 8). Beholderen 470 er en del av en vibrasjonsfrembringende anordning 474 i et deksel 475 som er avpasset for overføring av vibrasjonsenergi langs en bueformet bane gjennom bunnen 471.

Når et antall metallforinger legges fritt på beholderens 470 bunn 471 og vibreres på denne måte, nærmer de seg avsatsen 472 og beveger seg langs en bueformet eller sirkulær bane og kommer inn på den hellende avsatsens overflate hvor de gradvis drives oppover mot en utgangsmuffe 476 som via rørstykket 477 er forbundet med mateenheten 48.

Mateenheten 48 består av et fundament 481 som er festet til plattformen 401, og som i sin øvre overflate er utstyrt med et spor 482 for en overføringsstang 483. Stangen holdes glidbart på plass i sporets ene ende med en plate 484 og i den andre ende med en plate 485 som opptar enden av rørstykket 477. Som vist på fig. 9, er stangen 483 utstyrt med et hull 486 som når stangen er i tilbaketrukket stilling, står på linje med rørstykkeenden 477 og mottar metallforinger fra denne.

Stangen 483 beveges fremover for å avgi rørformede foringer 28 fra rørstykket 477 til et understøttelseelement 412 på svingbordet 41 av en trykkluftsylander 487 som ved stengene 488 og 489 er montert på fundamentet 481. Stangen 488 bæres ved den nedre ende av en vertikalt anordnet aksel 490 som er lagret i fundamentet 481 og har en gaffeldelt ende 491 (fig. 12) som opptar en tapp 492 festet til den ene ende av sylinderens 487 stempelstang 493. Stangen 489 som er festet til akselens 490 øvre ende, har også en gaffeldelt ende 494 som opptar en tapp 495 festet til stangen 483.

Stempelstangen 493 forårsaker fremadrettet bevegelse av stangen 483 under påvirkning av trykk på sylinderens 487 forende fra en kontrollventil 496, og bakoverrettet bevegelse ved hjelp av en spiralfjær 497 som virker på motsatt side av stempelet 498. Den eksakte bevegelsesavstand av overføringsstangen 483 bestemmes av en stillskrue 499 med en sikringsmutter 500 som begrenser den bakoverrettede bevegelse slik at åpningen 486 kommer nøyaktig på linje med rørstykkets 477 ende. I denne sammenheng fremgår det av fig. 9 at en metallforing i overføringsstangens 483 hull 486 understøttes av et fremspring 501 på en vinkelformet støtte 502, og fremspringets bredde er slik at en metallforing eller hylse holdes på plass i hullet 486 til dets akse er på linje med tappdelens 418 akse av det underliggende understøttelseelement. Denne automatiske innstilling av foringene kan justeres med en stillskrue 503 som er gjenget i støtten 502 ved fundamentets 481 motsatte ende og som har en sikringsmutter 504, og som begrenser stangens fremadrettede bevegelse. Bevegelsesgrensen bestemmes ved eksakt vertikal innretting av hullet 486 på linje med understøttelseelementets 412 vertikale tapp 418.

Slik som senere skal forklares mer fullstendig, skjer den suksessive matning av metallforinger til understøttelseelementene i hovedsaken samtidig med oppvarming av en foregående metallforing

og i løpet av det tidsintervall da det ikke skjer noen trinnvise bevegelser av den roterende understøttelsesenhets 40.

Når metallforingene med det halvsmeltede glassbelegg når frem til oppvarmingsanordningen 52, er glassbelegget egnet til å smeltes fullstendig i den hensikt å forbedre beleggets ensartethet og dets festeegenskaper til metallforingene. Videre skjer oppvarmingen på en slik måte at oksydsjiktet som tidligere ble dannet på metallforingene, bevares.

Varmekilden ved oppvarmingsanordningen består i alminnelighet av kjente elektriske komponenter 521 som sitter i et hus 522 montert på plattformen 401, og består av et elektrisk system som frembringer høyfrekvent induksjonsvarme-effekt i feltet til en lineær spole 523 som er anbragt i understøttelseelementenes 412 sirkulære bevegelsesbane. Ledningsdelene 524 og 525 mellom kilden og spolen 523 er understøttet av en isolasjonsblokk 526 på en støtte 527.

Etter hvert som metallforinger med halvsmeltet belegg suksessivt stoppes i spolen 523, slik som vist på fig. 10, oppvarmes de til en temperatur som nærmer seg smeltepunktet for belegningsmaterialet. Ved bruk av elektrisk høyfrekvent induksjonsoppvarming kan metallforingene i det alt vesentlige oppvarmes momentant og glassbelegget smelter fullstendig på få sekunder. Det har således vist seg at ved oppvarming til en temperatur på ca. 1080° C i 2 - 3 sek, smelter glassbelegget fullstendig uten at metalloksydsjiktet på metallforingen ødelegges. Sådant hurtig oppvarming medfører at glasset smelter før "avbrenning" av metalloksydet skjer. Dette er ikke mulig ved ytre oppvarming av de belagte metallforinger, på grunn av det faktum at glasseringens isolasjonsegenskaper ville kreve høyere temperatur over et lengre tidsrom, noe som ville resultere i at oksydsjiktet ville ødelegges eller "brennes av".

Når de glasserte metallforinger suksessivt fjernes fra den lineære spole 523, avkjøles de mens de passerer til losseanordningen 53. Stort sett inneholder denne stasjon en magnetisk anordning 531 som er tilpasset til å tiltrekke og fjerne en metallforing fra et understøttelseelements 412 tappdel 418 når anordningen aktiveres og den roterbare enhet 41 står stille. Etter at foringen er fjernet og mens enheten 41 beveger seg ett hakk i sin trinnvise rotasjon, påvirkes en anordning, f.eks. bryterenhets 532, som åpner kretsen og således gjør den magnetiske anordning

531 strømløs, slik at den slipper den tiltrukne metallforing ned i karet 422.

Den magnetiske anordning 531 er festet til en monteringsblokk 534 som bæres av en horisontal arm 535 med en oppslisset ytre ende 536 som med en stillskrue 537 er justerbart festet til en vertikal søyle 538 montert på plattformen 401 ved en støtte 539.

Som vist på fig. 6, bæres bryteranordningens 532 deksel 540 av en arm 541 som er fastspent i blokkens 543 oppslissede ende 542 ved en stillskrue 544. Blokken 543 har på sin side en motsatt oppslisset ende 545 hvorved den er festet til søylen 538 med en stillskrue 546. Denne ordning tillater at dekselet 540 kan innstilles radially og sidelengs i et horisontalt plan såvel som oppad og nedad i et vertikalt plan. Ved disse innstillinger er det mulig å anbringe den frie ende eller spissen 547 av en utadrettet fjærforspent stang 548 fra bryteranordningen 532 i et slikt forhold til hvert understøttelselement 412 at stangen under disses rotasjon med platen 411 i en sirkulær bane, vil trykkes inn slik at bryteren åpnes. Således vil den magnetiske anordning 531 bli midlertidig strømløs mens platen 411 beveger seg, og blir igjen strømførende når spissen 547 løses fra det aktuelle understøttelselement og stangen 548 dermed frigjøres.

Disse funksjoner er vist skjematisk på fig. 11 der et metallforings-understøttelselement 412 har stoppet under magneten 531. Da denne anordning umiddelbart aktiveres, dras metallforingen 28 oppover i retning av pilen U. Når platen 411 har rotert ca. halvveis i sin trinnvise bevegelse, blir imidlertid stangen 548 presset tilstrekkelig inn til at magneten 531 blir strømløs, og den opptatte foring slippes og faller automatisk i retning av pilen D ned på ringens 420 hellende overflate 421 som leder den ned i karet 422.

I det følgende skal apparatets virkemåte beskrives. På fig. 12 er vist et elektrisk system som avstedkommer trinnvis drift av den ovenfor beskrevne utrustning på en i hovedsaken automatisk måte. Dette reduserer den manuelle behandling av metallforingene under den avsluttende glasseringsoperasjon til et minimum. Den manuelle (på-av) bryter 550 slutter en krets fra kildeledningen 551 ved ledningen 552 til (1) et tidsrelé 553 i serie med kildeledningene 551 og 554, (2) ledningen 555 til en fjærforspent relébryter 556, og (3) ledningen 557 over en manuell (på-av) bryter 558 til

vibratoranordningen 474.

Når de manuelle brytere 550 og 558 lukkes, vil vibratoranordningen begynne å virke og forårsake at en ladning metallforinger i beholderen 470 beveger seg i spiral oppad langs fremspringet 472 til det dannes en sammenhengende rekke som mates inn i røret 477. Dersom det ønskes kan man sørge for at rotasjonsenheten 41 og mateenheten 48 fra begynnelsen arbeider uavhengig av varmekilden 521, inntil et tilstrekkelig antall understøttelseelementer 412 er forsynt med metallforinger og nærmer seg oppvarmingsstasjonen 52. Når bryteren 550 lukkes, vil kretsen over ledningen 552 aktivere tidsreléet 553 som under den første operasjonsfase samtidig aktiverer varmekilden 521 og mateenheten 48, og som under den andre fase setter igang rotasjonsenhetens 41 kraftkilde 44. Tidsreléet 553 er således innstilt på et intervall på ca. 3 sek. for i begynnelsen å slutte kretsen over ledningen 559 over den fjærforspente relébryters 561 solenoid 560 til kildeledningen 554. Ledningen 559 er også forlenget av ledningen 562 til den ene side av en begrenserbryter 563. Relébryteren er utstyrt med kontaktpar 564, 565 og 566 som når reléet er aktivert slutter kretser fra kildeledningene 551, 554 og 568 til den høyfrekvente induksjonsvarmekilde 521 via ledningene 569, 570 og 571. Således oppvarmes den metallforing som umiddelbart anbringes i den lineære spole 523, til ønsket temperatur, f.eks. ca. 1080° C. Samtidig slutter ledningen 559 en parallell krets ved ledningen 572 gjennom en trykkventil 496 til kildeledningen 554, hvilket forårsaker at trykk påsettes fra tilførselsrøret 574 gjennom røret 575 til sylinderens 487 forende. Ved utgående bevegelse av stempelstangen 493 virker stangen 488 gjennom akselen 490 og stangen 489 til å føre frem overføringsstangen 483 slik at metallforingen 28 i hullet 486 leveres fra rørets 477 ende til området foran hyllen 501 der den faller nøyaktig ned på et underliggende understøttelseelements 412 tappdel 418. Når tidsreléets 553 første funksjonsfase avsluttes, blir solenoiden 560 strømløs og relébryterens 561 kontaktpar 564, 565 og 566 åpnes, hvorved oppvarmingsperioden avsluttes. Oppbrytning av ledningen 559 åpner ledningenes 562 hhv. 572 kretser, slik at for det første åpnes kretsen gjennom begrenserbryteren 563 og for det andre tillates ventilen 496 å gå tilbake, hvorved fjæren 497 i sylindere 487 trekker tilbake stempelstangen 493 slik at stangen 483 beveger seg innad langs sporet 482 til den stoppes av stoppskruen 499, og hullet 486 er i stilling til å motta etterfølgende foringer fra rørets

477 ende.

Som tidligere nevnt i forbindelse med ledningen 555 fra den manuelle bryter 550, dannes en krets via relébryterens 556 solenoid 576 til kildeledningen 554. Relébryteren 556 er utstyrt med kontaktpar 577 hhv. 578 som i lukket form (1) over kontakten 577 danner en krets ved en ledning 579 gjennom den normalt lukkede bryteranordning 532 og magneten 531 til kildeledningen 554, og (2) over kontakten 578 danner kretser for manøvrering av rotasjons-enheten 41 ved en ledning 580. Når således tidsreléets 553 andre operasjonsfase som er av "på-av"-varighet, pågår, dannes en krets over en ledning 581 gjennom relébryterens 583 solenoide 582 til kildeledningen 554, idet relébryteren 583 har en motstående solenoide 584, åpne kontaktpar 585 og lukkede kontaktpar 586. Når solenoiden 582 er strømførende, virker den til å åpne kontaktene 586 og å lukke kontaktene 585 slik at kretsen fra ledningen 580 til ledningen 588 gjennom ventilene 444 til kildeledningen 554, lukkes. Dette forårsaker at trykk ledes fra tilførselsrøret 590 og røret 445 til sylindere 441 for-ende og til sylindere 447 stangende. Når låsebolten 434 trekkes tilbake fra sperrehjulets 432 tenner, vil som tidligere beskrevet, sperrehaken 433 føres fremover og ved hjelp av sperrehjulet 432 bevege den svingbart monterte plate 411 en vinkel på 10° . Siden solenoiden 582 da gjøres strømløs, kan begrenserbryteren 563 lukkes på grensen av hver trinnsvis bevegelse av sperrehjulet 342, hvilket resulterer i at en krets dannes fra ledningen 562 til ledning 591 gjennom relébryterens 583 motstående solenoid 584 til kildeledningen 554, idet dette tjener til å lukke kontaktparet 586 på nytt, mens kontaktparet 585 åpnes. Kontaktene 586 danner en krets fra ledning 580 til ledning 592 gjennom ventilens 444 motsatte ende til kildeledningen 554. Dette medfører at trykket skiftes fra røret 445 til røret 449 som er forbundet med sylindere 441 stangende og med sylindere 447 forende via grennrøret 450. Ved hjelp av stempelstangens 443 forutbestemte, begrensede slaglengde som stopper platen 411 rotasjon, kan således utnyttelse av bryteren 463 tjene til at sperrehaken 433 trekkes tilbake og låsebolten 434 skyves frem mens tidsreléet 553 under en ny første fase aktiveres og bevirker varmesmeltning av en etterfølgende forings glassammensetning, mens en annen foring mates til et understøttelselement 412 ved lastestasjonen 46. Det er åpenbart at når denne første fase er slutt, vil kretsene over ledningene 559, 562 og 572 åpnes, og

spesielt vil solenoiden 584 bli strømløs.

Under hver trinnvis rotasjon av platen 411 vil det understøttelseselement 412 som påvirker stangens 548 frie ende eller spiss 547, forårsake at stangen åpner bryteranordningen 532. Derved åpnes kretsen fra ledningen 579 til magneten 531 hvorved den av magneten tiltrukne metallforing vil falle ned i karet 422.

Når et valgt antall metallforinger for glassering er oppnådd, kan om ønskes den manuelle bryter 558 åpnes slik at kretsen fra ledning 557 til vibratoranordningen 474 åpnes. Derved stoppes spiralbevegelsen av den rekke foringer som tilføres mateenheten 48. Følgelig kan tidsreléet 553 holde frem med periodisk oppvarming av de foringer som er igjen på platens 411 understøttelsesslementer 412 og levere foringene til losseanordningen 53 og karet 422.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte ved behandling av metallinnsatser eller hylser til bruk ved dannelse av dehydratiseringshull i isolerglass-vindusruter av helglasstype, som omfatter at hylsen påpresses partikler av hardt glass slik at dens overflate får et glasspulverbelegg som er fysisk festet til denne, og at hylsen oppvarmes for påsmelting av glasspulverbelegget, k a r a k t e r i s e r t ved at hylsen først oppvarmes til en temperatur på ca. 640°C i 15 - 20 minutter for å danne et halvsmeltet glassbelegg på hylsen samtidig som det utvikles et oksydsjikt på dennes overflate, og deretter utsettes for et kortvarig ytterligere oppvarmingstrinn hvorved den oppvarmes til en temperatur på ca. 1080°C i 2 - 3 sekunder, slik at glassbelegget smelter fullstendig sammen med hylsen uten at det mellomliggende oksydsjikt ødelegges.
2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at det ytterligere oppvarmingstrinn skjer ved hjelp av høyfrekvent elektrisk induksjonsoppvarming.
3. Fremgangsmåte ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t ved at partiklene av hardt glass som presses inn i metallhylsens ytre overflate, har samme sammensetning som isolerglassvindusruten.
4. Apparat for behandling av metallinnsatser i overensstemmelse med fremgangsmåten ifølge de foregående krav, bestående av et bord (41) som kan dreies om en fast akse (430), anordninger som bæres av bordet for understøttelse av et antall metallinnsatser (28), en anordning (44) for avbrutt rotasjon av bordet (41) slik at de understøttede metallinnsatser fortløpende mates til og fra adskilte laste-, oppvarmings- og lossestasjoner (46, 52 og 53) som er anordnet rundt bordet og et system for gjennomføring av trinnavdrift av apparatet, k a r a k t e r i s e r t ved at understøttelsesanordningen omfatter et antall sylindriske elementer (412) som rager opp fra bordet (41) og er tilpasset til å oppta én innsats ad gangen ved den avbrutte bevegelse av bordet, at lastestasjonen (46) omfatter en mateenhet (48) for fortløpende levering av individuelle innsatser (28) fra en tilførselskilde (47) til de sylindriske elementer (412), at oppvarmingsstasjonen (52) omfatter en oppvarmingsenhet (521) i form av et høyfrekvent induksjonsvarmesystem med en lineær spole (523) som er anordnet slik at innsatsene

effektivt oppvarmes når de er ført inn i spolens felt, og at lossestasjonen (53) er montert nær bordet (41) mellom oppvarmings- og lastestasjonen sett i bordets dreieretning, og er i stand til å fjerne metallinnsatsene fra understøttelsesanordningene etter at de er blitt oppvarmet.

5. Apparat ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t ved at lossestasjonen (53) omfatter en elektro-magnetisk anordning (531) som er anbrakt over understøttelsesanordningen for å løfte metallinnsatsene fra denne.

6. Apparat ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t ved at systemet for trinnvis drift av apparatet omfatter et elektrisk tidsrelé (553) med to operasjonsfaser, hvorved reléet under den første fase samtidig aktiverer oppvarmingsenheten (521) og mateenheten (48) idet bordet (41) står stille, og under den andre fase starter bordets (41) fremflyttingsanordning (44), etter først å ha deaktivert oppvarmings- og mateenheten.

7. Apparat ifølge krav 4 - 6, k a r a k t e r i s e r t ved at systemet inneholder en styreanordning (532) som ved bordets fremflytting gjør den magnetiske anordning (531) strömlös for å fjerne metallinnsatsene fra denne.

8. Apparat ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t ved at bordets (41) ytterkant (421) er avfaset, slik at innsatser som avleveres fra losseanordningen (531), avledes utad og bort fra bordet.

9. Apparat ifølge et av kravene 7 - 8, k a r a k t e r i s e r t ved at styreanordningen består av en bryterenhets (532) som sett i bordets dreieretning er anbrakt nær bordet (41) mellom oppvarmingsstasjonen (52) og lossestasjonen (53), og en vektarmanordning (548) som er anordnet slik at den berører de suksessive understøttelseelementer (412), hvorved bryteranordningen (532) åpnes under fremmatning av bordet og den magnetiske anordning (531) gjøres strömlös.

Anførte publikasjoner:

Norsk patent nr. 92.711 (32a-23/24), 99.328 (32b-27/04)

123302

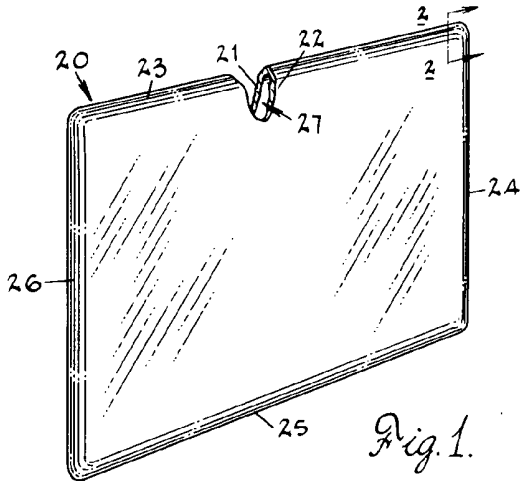


Fig. 1.

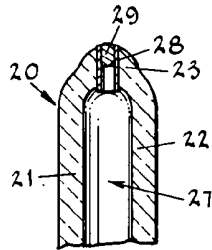


Fig. 2.



Fig. 3.

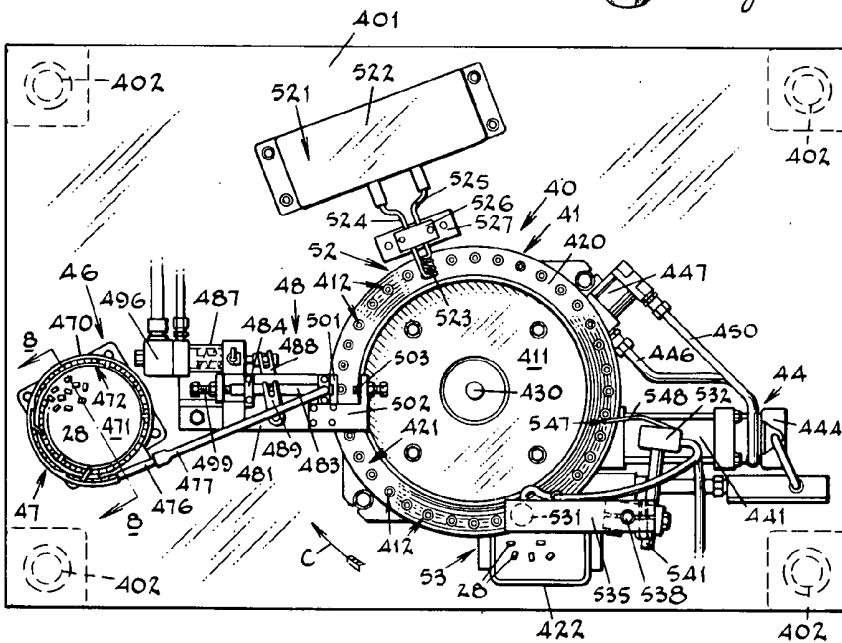


Fig. 6.

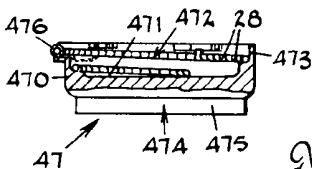


Fig. 8.

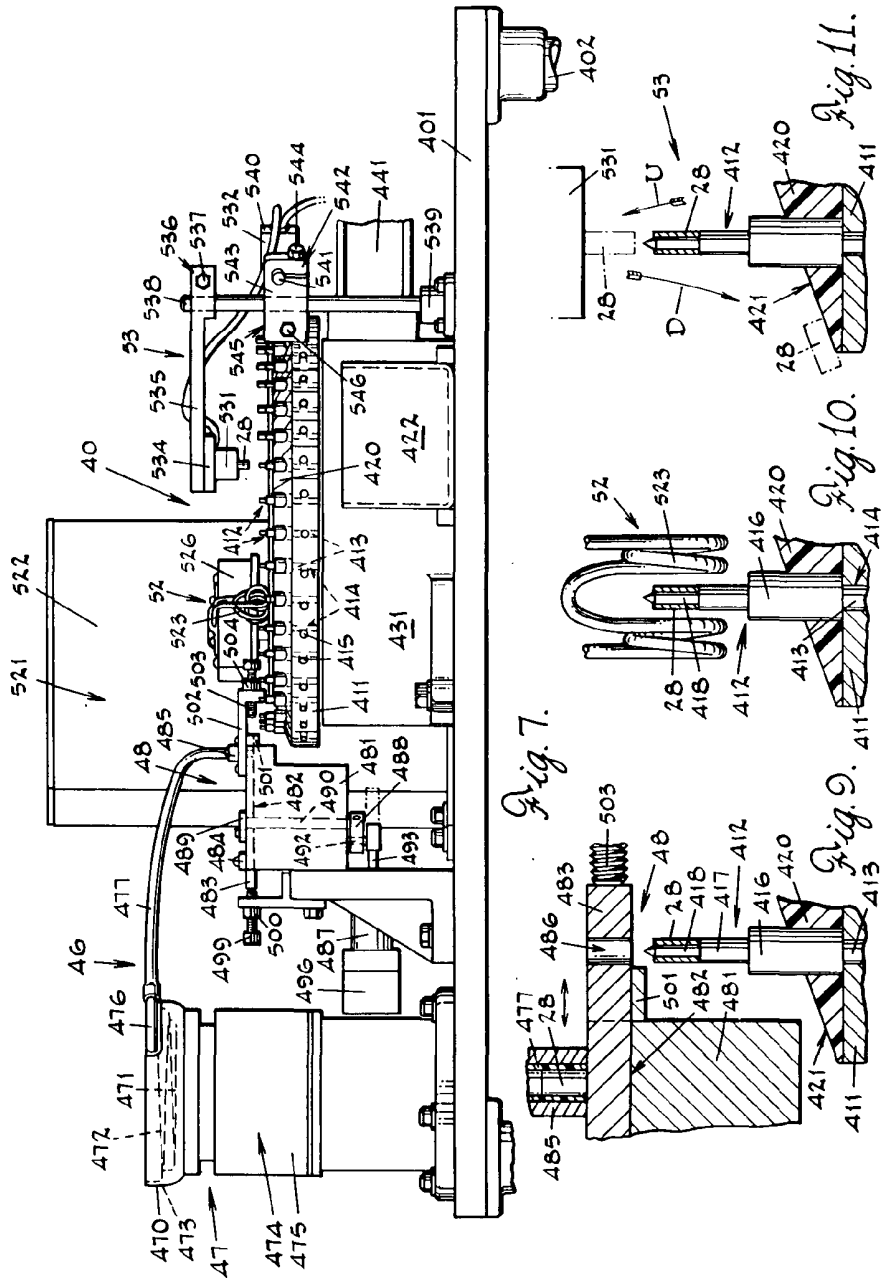


Fig. 7.

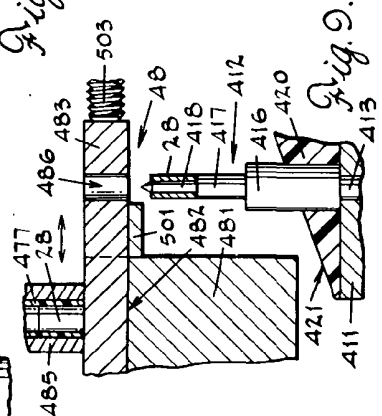


Fig. 9.

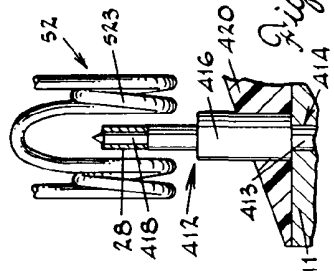


Fig. 10.

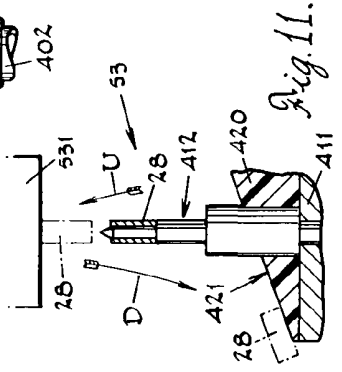


Fig. 11.

123302

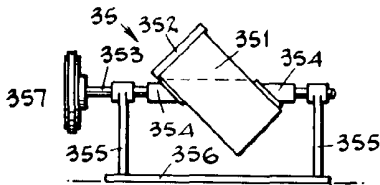


Fig. 4.

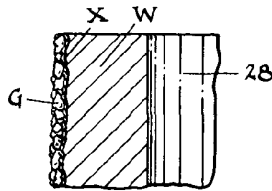


Fig. 5.

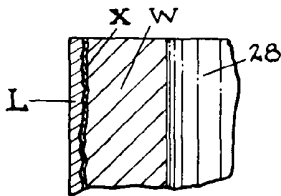


Fig. 13.

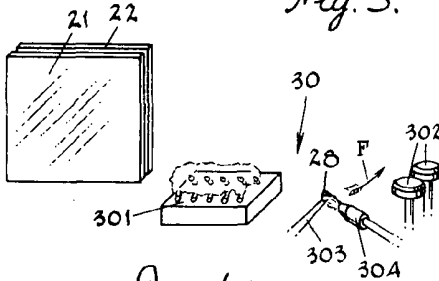


Fig. 14.

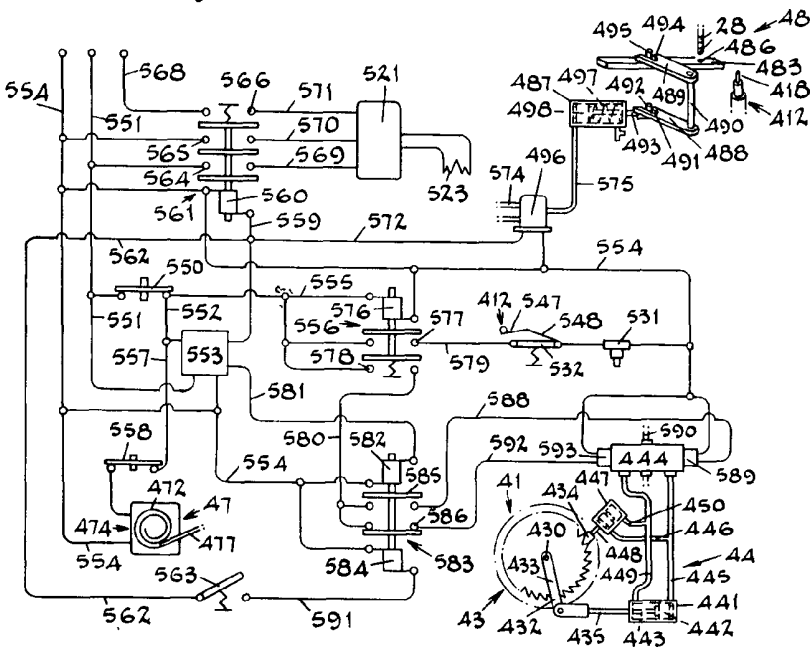


Fig. 12.